FÖRDERSTUNDE MATHE | RATIONALE ZAHLEN | STUNDE 5

Negative Zahlen multiplizieren und dividieren

erst Vorzeichen, dann Zahl

Klasse 7 · 45–60 min · Förderunterricht, Lernzeit, Nachhilfe

In dieser Stunde

		kopieren
Überblick und Ablauf	S. 2	nur für Sie
Fehlerbilder erkennen	S. 3	nur für Sie
Aufwärm-Blitzkarten	S. 4	einmal je Gruppe, auf Karton
Arbeitsblatt in fünf Stufen	S. 5–6	für jedes Kind
Plus-Seite	S. 7	für jedes Kind
Fehler-Detektiv	S. 8	für jedes Kind
Abschluss-Spiel	S. 9	einmal je Gruppe, auf Karton
Exit-Tickets	S. 10	eine Seite für drei Kinder
Lösungen	S. 11–12	nur für Sie

Ablauf

Aufwärmen	**5–8′**
Hauptteil	**20–25′**
Fehler-Detektiv	**5–8′**
Bewegung	**2–3′**
Abschluss	**8–10′**



Am Ende kann das Kind …

- Ich kann eine Malaufgabe mit einer negativen Zahl als Sprünge zeichnen.
- Ich kann mit einer Musterreihe erklären, warum man Minus mal Minus positiv festlegt.
- Ich kann negative Zahlen malnehmen und teilen: erst das Vorzeichen, dann die Zahl.

Fünf Stützstufen im Arbeitsblatt

1. **Merken** — Merksatz mit Bild
2. **Zuschauen** — vorgerechnetes Beispiel
3. **Mitmachen** — Aufgaben mit Tipp
4. **Selbermachen** — Aufgaben ohne Hilfe
5. **Nachdenken** — erklären und begründen

Vorbereitung: etwa 15 Minuten (kopieren, 24 Karten schneiden). Für Nebenrechnungen: Heft oder Karopapier.

© Martin Schäpe

Negative Zahlen multiplizieren und dividieren: erst Vorzeichen, dann Zahl

Ziel: Die Kinder multiplizieren und dividieren ganze Zahlen mit Vorzeichen. Sie deuten Plus mal Minus als Sprünge, begründen Minus mal Minus mit einer Musterreihe und lösen Geteilt-Aufgaben über die Umkehrfrage.

Phase	Zeit	Was passiert	Seite
Aufwärmen	**5–8 min**	Blitzkarten ziehen, laut lösen. Stapel „sicher“ und „noch üben“ bilden.	S. 4
Hauptteil	**20–25 min**	Die Musterkarte am Zahlenstreifen springen und das Muster fortsetzen. Dann Arbeitsblatt Stufe für Stufe. Sichere Kinder: Plus-Seite.	S. 5
Fehler-Detektiv	**5–8 min**	Vier Rechnungen prüfen, Fehler benennen, richtig rechnen.	S. 8
Bewegung	**2–3 min**	Sprung-Kommando: Am Boden liegt eine Zahlengerade aus Kreppband von −12 bis 12. Sie rufen eine Aufgabe, zum Beispiel „4 mal minus 2“. Das Kind startet auf der Null, springt viermal um 2 nach links und sagt Rechnung und Ergebnis. Dann rufen Sie „mal minus 1“: Das Kind springt von −8 auf die Gegenzahl 8. Noch einmal „mal minus 1“: zurück auf −8. Einzelnachhilfe: Das Kind springt mit der Spielfigur am Tisch.	–
Abschluss	**8–10 min**	Memory „Vorzeichen-Zwillinge“, danach Exit-Ticket.	S. 9

Nur 45 Minuten? Selbermachen a, c, f und h, Fehler-Detektiv mit zwei Fällen mündlich, Memory mit vier Paaren.

Vorwissen

- Negative Zahlen an der Zahlengeraden, Gegenzahl (Stunde 1)
- Addieren und Subtrahieren mit negativen Zahlen (Stunden 3 und 4)
- Vorzeichen und Rechenzeichen unterscheiden, Klammerschreibweise (Stunde 4)
- Einmaleins; Malnehmen als wiederholtes Addieren

Material

- Seiten dieser Stunde, einseitig kopiert
- Musterkarte: Zettel, darauf untereinander $3 \cdot (-5) = \ldots$ bis $(-2) \cdot (-5) = \ldots$ (selbst schreiben)
- Zahlenstreifen von −20 bis 20 (etwa 42 cm, alle 1 cm ein Strich mit Zahl, Null dick; selbst zeichnen)
- eine Spielfigur
- Kreppband für die Zahlengerade am Boden
- Schere und Karton für Aufwärm- und Memorykarten

Einstieg mit den Händen

Legen Sie Musterkarte und Zahlenstreifen auf den Tisch. Die ersten drei Aufgaben der Karte springt das Kind mit der Spielfigur: $3 \cdot (-5)$ heißt dreimal 5 nach links. Es trägt −15, −10 und −5 ein, dann die 0. Frage: „Was passiert von Zeile zu Zeile?“ Das Kind setzt das Muster fort: 5 und 10. Sagen Sie offen: „Minus mal Minus ist positiv. So ist es festgelegt, damit das Muster weitergeht.“ Ein Alltagsbild wie „Schulden mal Schulden“ erklärt das nicht.

So nutzen Sie die Stufen

Das Arbeitsblatt führt vom **Merken** über das **Zuschauen** (vorgerechnetes Beispiel) und **Mitmachen** (Aufgaben mit Tipp) zum **Selbermachen** und **Nachdenken**. Vorgerechnete Beispiele helfen vor allem Einsteigern; wer schon sicher ist, lernt mehr durch eigenes Lösen. Sichere Kinder überspringen deshalb Stufe 2 und gehen nach Stufe 4 zur Plus-Seite. Kinder, die hängen, bleiben bei Stufe 3 und bekommen die Musterkarte und die Spielfigur in die Hand. Stufe 5 machen alle – schwächere Kinder mündlich am Material.

Fehlerbilder erkennen und auffangen

Diese Fehlerbilder kennen wir aus der Förderpraxis; Studien zu ihrer Häufigkeit liegen uns nicht vor. Jedes kommt mit einer Diagnosefrage und einem Impuls. Fehler sind willkommen: Sie zeigen, wo das Kind gerade steht.

$(-4) \cdot (-10) = -40$

„Beide negativ, also negativ“

Nachfragen: Welches Rechenzeichen steht da: plus oder mal? Wie geht die Musterreihe weiter?

Impuls: Musterreihe schreiben lassen: $2 \cdot (-10)$, $1 \cdot (-10)$, $0 \cdot (-10)$ und weiter. Das Ergebnis wächst immer um 10.

$-8 + (-3) = 11$

Mal-Regel beim Addieren benutzt

Nachfragen: Steht da plus oder mal? Welche Regel gehört zu welchem Rechenzeichen?

Impuls: Aufgabenpaare mit denselben Zahlen, einmal plus, einmal mal. Plus an der Zahlengeraden prüfen, Mal an der Musterreihe.

$(-9) \cdot 3 = -24$

Vorzeichen richtig, Betrag falsch

Nachfragen: Erst das Vorzeichen: positiv oder negativ? Dann nur die Zahlen: Wie viel ist $9 \cdot 3$?

Impuls: Zwei Kästchen: erst das Vorzeichen, dann die Zahl. Bei Lücken im Einmaleins kleine Zahlen wählen.

$(-4) \cdot 0 = -4$

Mal null ergibt nicht null

Nachfragen: Vertausche die Faktoren: Wie viele Sprünge um 4 nach links machst du bei $0 \cdot (-4)$?

Impuls: Im Merkkasten zeigen: $0 \cdot (-4) = 0$. Kein Sprung heißt: Du bleibst auf der Null.

$-5^2 = 25$

Minus vor der Potenz mitquadriert (Plus-Seite)

Nachfragen: Was wird mit sich selbst malgenommen: 5 oder −5? Schreib die Potenz als Malaufgabe.

Impuls: Ausschreiben und Klammern setzen: $-5^2 = -(5 \cdot 5)$, aber $(-5)^2 = (-5) \cdot (-5)$.

Wortspeicher

Faktor	eine Zahl, die malgenommen wird
Vorzeichen	das Plus oder Minus, das zur Zahl gehört
Musterreihe	Malaufgaben untereinander; ein Faktor wird immer um 1 kleiner
Festlegung	eine Abmachung, mit der die alten Rechenregeln weiter gelten
Umkehrfrage	zu 12 : 4 fragt man: Welche Zahl mal 4 ergibt 12?

Wenn es hakt

- Nur springen: positive Zahl mal negative Zahl mit der Spielfigur, bis das sicher ist.
- Zwei Kästchen: erst nur das Vorzeichen bestimmen, dann die Zahlen malnehmen.
- Zweite Erklärung: Mal (−1) heißt an der Null spiegeln. Zweimal spiegeln führt zurück.

Aufwärm-Blitz



Heute brauchst du das Einmaleins. Wärm es kurz auf.

✂ Karten ausschneiden, mischen, verdeckt stapeln.

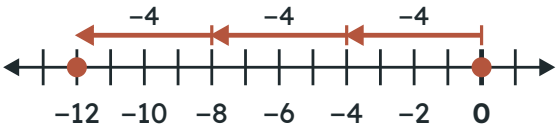
1 $6 \cdot 9$	**2** Schreibe als Malaufgabe und rechne: $5 + 5 + 5 + 5$
3 $36 : 6$	**4** Wie heißt die Gegenzahl von -8?
5 Was ist größer: -12 oder -5?	**6** $-8 + 5$
7 $4 - (-6)$	**8** $-2 + (-9)$

Negative Zahlen multiplizieren und dividieren: erst Vorzeichen, dann Zahl

Stufe 1 Merken

Mal heißt: gleich große Sprünge. 3 · (–4) sind 3 Sprünge um 4 nach links: –12.

- Vertauschen ist erlaubt: (–4) · 3 = 3 · (–4) = –12.
- Minus mal Minus: Damit die Musterreihe weitergeht, muss das Ergebnis positiv sein. So ist es festgelegt: (–2) · (–4) = 8.
- Teilen ist die Umkehrung: (–12) : 3 = –4, denn (–4) · 3 = –12.



3 · (–4) = –12

1. Faktor	3	2	1	0	–1	–2
mal (–4)	–12	–8	–4	0	4	8

Der 1. Faktor wird 1 kleiner, das Ergebnis wird 4 größer.

Mit den Händen

Stell die Spielfigur auf die Null. Spring 3-mal um 6 nach links. Wo landest du? ☐

Beim Malnehmen und Teilen: gleiche Vorzeichen ergeben ein positives Ergebnis, verschiedene ein negatives.



Stufe 2 Zuschauen

(–6) · 8

Vertauschen	8 · (–6)
Vorzeichen	verschieden: negativ
Zahl: 6 · 8	48
Ergebnis	(–6) · 8 = –48

8 Sprünge um 6 nach links. Deshalb ist das Ergebnis negativ.

(–36) : (–9)

Umkehrfrage	… · (–9) = –36
Vorzeichen	gleich: positiv
Zahl: 36 : 9	4
Probe	4 · (–9) = –36

Teilen fragt: Welche Zahl mal (–9) ergibt –36? Die Probe zeigt: Es ist 4.